

1. Co je a k čemu slouží protokol, jaký má vztah k vrstvám v rámci síťových architektur, co jsou jednotky PDU?

Slouží k stanovení pravidel komunikace stejných vrstev uzlů v síti. Protokol definuje, co si posílají, v jakém formátu a kódování a jaký to má význam. Dále jak komunikace probíhá a jak mají strany reagovat na různé situace.

PDU – Protocol Data Unit: jednotka daného protokolu (pro různé vrstvy se jmenuje jinak). Skládá se z hlavičky a těla.

2. Jaká jsou pravidla pro horizontální a vertikální komunikaci ve vrstevnatých síťových modelech?

Horizontální: má asynchroní charakter. Pošlu PDU a čekám na odpověď. Veškeré informace (propracování) musí být uvedeny v hlavičce PDU. Komunikace mezi vrstvami je pouze iluze, komunikují jen nejspodnější vrstvy. Ta provádí přenos po bitech.

Vertikální komunikace: Poskytování a využívání služeb. Vrstvy vzájemně využívají vlastní služby (například přesno dat nejnižší vrstvou). Mezi vrstvami je definované rozhraní – přechodové body (TCP/IP: porty). Identifikace bodů je viditelná zvenku. Komunikace po jednom kanálu pomocí IDU balíčku = ICI (příkaz) + SDU (data)

Request (žádost), indication (oznámení o požadavku), response (odpověď), confirmation (potvrzení vyřízení požadavku)

3. Jaký je vztah mezi entitami a protokoly, ve vrstevnatých síťových modelech?

V každé vrstvě může fungovat několik entit (proces, démon). Entity ve stejné vrstvě mohou plnit různé nebo stejné (ale jinak) funkce. Protokol určuje způsob komunikace mezi vrstvami. Určuje způsob realizace určité služby – více protokolů na stejné úrovni.

4. Co jsou a k čemu slouží body SAP (Service Access Points) v ISO/OSI?

Mezi vrstvami je definované rozhraní – přechodové body (TCP/IP: porty a u ISO/OSI jsou to body SAP – Service Access Point). Identifikace bodů je viditelná zvenku. Komunikace po jednom kanálu pomocí IDU balíčku = ICI (příkaz) + SDU (data).

5. Jaký je rozdíl mezi službami a protokoly, v rámci síťových architektur?

Služby se týkají se vertikální komunikace mezi vrstvami a jsou skrze rozhraní. Nejsou vidět zvenčí (krom identifikace přechodových bodů). Rozhraní nemusí být standardizováno, stejně tak ani služby.

Protokoly se týkají horizontální komunikace mezi stejnými vrstvami, jsou vidět zvenčí a musí být standardizovány.

6. Jaký je rozdíl mezi síťovou architekturou a síťovým modelem?

Model: ucelená představa o tom, jak mají být sítě řešeny. Počet vrstev, co má která vrstva dělat, ale už ne jak má konkrétní úkoly plnit. Příklad: referenční model ISO/OSI

Architektura: obsahuje navíc konkrétní protokoly. Příklad: rodina protokolů TCP/IP

7. Jak se postupně vyvíjela představa o RM ISO/OSI? (OSA, OSIA, RM ISO/OSI)

Pokus o vytvoření univerzální síťové architektury. Skončil jako síťový model. Pochází ze světa spojů. Prosazovali ho orgány státu a chtěly ho nasadit do praxe. Vznikal od zeleného stolu se snahou zahrnout tam vše. Postupně se hledala menší řešení – ochuzovalo se.

- Defiovat, jak mají vypadat otevřené systémy (uvnitř i venku, moc náročné)
- Podruhé jen jako propojení systémů (také náročné)
- Po třetí bez obsahu konkrétních protokolů (pak zbyl už jen síťový model a protokoly byly vyvíjeny samostatně)

8. Charakterizujte stručně koncepci sedmi vrstev RM ISO/OSI, rozdělení na skupiny vrstev a vliv sítí LAN na tuto koncepci (MAC a LLC)

Snaha o rovnoměrné vytížení vrstev, převzetí existujících standartů, nízké datové toky mezi vrstvami, činnosti na stejném stupni abstrakce do stejné vrstvy a odlišné funkce do různých vrstev, zbytečně moc, některé nevytížené, jiné přetížené.

3 vrstvy orientované na podporu aplikací – služby (aplikační, prezentační, relační)

Transportní – přizpůsobovací vrstva

vrstvy orientované na přenos dat (síťová, linková, fyzická)

9. Charakterizujte hlavní úkoly fyzické vrstvy ISO/OSI

Přenos bitů (kódování, modulace, ...), služby typu přijmi odešli bit, neinterpretuje to co přenáší. Rozlišuje se paralelní a sériový přenos. Synchronní, asynchronní a arytmičtý přenos. Přenos v základním a přeloženém pásu. Pro přenos jsou využívána různá média. Veličiny typu: šířka pásma, modulační rychlost a přenosová rychlost.

10. Charakterizujte hlavní úkoly linkové vrstvy ISO/OSI

Přenáší celé bloky dat – rámce (využívá služeb fyzické vrstvy). To zajišťuje jen k přímým sousedům. Každý uzel vidí jen své sousedy. Typy: ne/spolehlivě, ne/spojovaně, best effort/QoS

Úkoly: synchronizace na úrovni rámců, zajištění spolehlivosti (detekce chyb), řízení toku (nezahlcení) a přístup ke sdílenému médiu (rozpad na podvrstvy LLC a MAC).

11. Charakterizujte hlavní úkoly síťové vrstvy ISO/OSI

Přenáší bloky dat – pakety. Zajišťuje doručení paketů od zdroje až ke konečnému adresátovi (i přeskok přes mezlehlé uzly). Přeskok vyžaduje:

Routing - směrování – hledá vhodnou cestu k cíli – různé algoritmy.

Forwarding –vykonávání přeskoku.

Každý uzel zná celou síť.

Poslední vrstva, která musí mít i přestupní uzly.

Třeba směrovače – zajišťují směrování.

12. Charakterizujte hlavní úkoly transportní vrstvy ISO/OSI

Nemůže hýbat s vlastnostmi a funkcemi nižších vrstev idkyž to vyšší vrstvy chtějí. Transportní vrstva zajišťuje potřebné přizpůsobení.

Zajišťuje komunikace mezi koncovými účastníky. A může měnit charakter přenosu (ne/spolehlivý, ne/spojovaný).

Až do síťové vrstvy jsou uzly nedělitelné. Transportní vrstva už rozlišuje jednotlivé entity (porty, SAP).

13. Charakterizujte hlavní úkoly relační vrstvy ISO/OSI

Zajišťuje vedení relací (třeba telefoní hovor). Nebo synchronizaci, šifrování transakce,.. je nevytížená. (tato vrstva v TCP/IP chybí)

14. Charakterizujte hlavní úkoly prezentační vrstvy ISO/OSI

Vrstvy doručují bit přesně tak jak je, pořadí mění význam. Prezentační vrstva zajišťuje převod dat do tvaru, ve kterém se dají přenášet (nebo také linearizace vícerozměrných struktur).

15. Charakterizujte hlavní úkoly aplikační vrstvy ISO/OSI

Představa že bude obsahovat, těch je ale mooc. Později aplikační vrstva obsahuje pouze jádra aplikací, které má smysl standardizovat (přenosné mechanismy el. Pošty). Uživatelské rozhraní a podobně nad aplikační vrstvou.

16. Za co je nejvíce kritizován RM ISO/OSI?

Moc kecají spoje když má být pro počítače (upřednostňuje spolehlivé a spojované služby). Složitý a maximalistický, nerespektuje požadavky a realitu, spíše pro rozlehlé sítě než lokální. Špatné předpokaldy: v každém státu jedna velká síť, výhradně dvoubodové spojení uzlů.

17. Jak se RM ISO/OSI staví k otázce spolehlivosti/nespoehlivosti a spojovanému/nespojovanému charakteru přenosových služeb?

Primárně spolehlivé služby (nikdo by si to nekoupil). Počítače chtějí nízkou cenu a spolehlivost si už zarádí každý uzel sám.

Počítalo se jen se spolehlivým a spojovaným přenosem, nespojovaný se tam dostal až dodatečně.

18. Jak vznikaly protokoly ISO/OSI a které z nich jsou dnes ještě používány?

Bylo to „oficiální řešení“ státní správy. Odepsalo ho TCP/IP. Dodnes se používají protokoly
X.400 – řešení el. Pošty
X.500 – adresářové služby